Flash Notes

Pharmacology | Insulin & Diabetes

يعني لما ادوا Oral glucose وادوا IV Glucose تفتكر الـinsuin طلع أكتر في أنهي حالة؟
الـOral, فبدأوا يفكروا ان الـGIT وهو معدي فيه عمل حاجة فاكتشفوا فعلا فكرة الـGIT Hormone
ده بالنسبة للأكل والـGIT Hormone

بالنسبة بقى للـSystemic Hormone مكتوب عندنا في الكتاب ان الـGlucagon وGH يزودوا
الـsecretionبتاع الـinsulin, هو غالبا بطريق غير مباشر الـGHوالـGlucagon بيطلعوا الـinsulin مش مباشرة, هم بيعلّوا الـglucose بالظبط, هما الاتنين يعلّوا السكر شوية وخلاص أنا فهمت بقى ان أول ما السكر يعلي هو ده أهمfactor يطلع insulin في B cells
والـsomatostatin زي ما قلنا من شوية بيقلل كل حاجة لكن تأثيره علي الـinsulin أقل شوية من تأثيره علي glucagon

الـFactor نمرة 4 هو Prostaglandin وخاصة PGE1 ليه inhibitory effect علي insulin release

الـAutonomic بقى متهيألي مش محتاجة شرح بقى يعني لو قلت Alpha2 agonist وAlpha2 blocker, Beta2 agonist وBeta 2 blocker, Muscarinic agonist وblocker, يعملوا ايه في الـinsulin؟
Alpha2 agonist: لو شغلت الـAlpha2 يعمل inhibition عشان شغلت الـGi وقللت الـCamp
Alpha2 Blocker: مش موجودين في الطب أوي لكن ماشي, العكس حيزود
Beta2 Agonist: يزود الـInsulin release
Beta2 Blocker: برضة مش موجودين أوي لكن ماشي الحال برضة العكس
Muscarinic agonists: يزود الـinsulin release
Muscarinic blocker: الـatropine نظريا يقبب الـinsulin

أيوة اتفضل
هو ايه الفرق بين الـsecretion والـrelease؟
مفيش فرق الحقيقة, الـsecretion هو الـrelease, ماعتقدش ان بينهم فرق, هو مكتوب حاجة تدل ان فيه فرق؟
ل لا احنا بس عشان متزهقش

أيوة اتفضل
هي ليه الـCamp لما بتزيد بتزود الـInsulin secretion؟
بتزود الكالسيوم ولما يعلي حيزود الـionized Ca فيعمل rupture وexocytosis
ده بالنسبة للـAutonomic Drugs

الكتاب كاتب عندنا الـfasting الصيام والمجاعة starvation من الحاجات اللي ممكن تقلل شوية الـ insulin

VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

release

هو كاتب تفسيرها, الحقيقة الـfasting أو الـstarvation بيعمل hypoglycemia وحنتعلم ان شاء الله في المنهج في العملي وفيالنظري الـhypoglycemic stress وما دام stress يبقي شغل sympathetic حيعلي وما دام الـsympathetic حيعلي حيطلعلي adrenaline & noradrenaline

كتاب القسم كاتب هم شغلوا الـAlpha2 فيأinhibit insulin release, ماشي

يبقي دي طريقة الـinhibition of insulin by stress, sympathetic or catecholamine أو كدة

الأدوية بقى, ايه الأدوية اللي بتزود الـrelease وايه الأدوية اللي تقلل الـrelease؟

كلهم علي فكرة قلناهم, ايه اللي يزود الـrelease؟

كان اسمها ايه في التقسيمة؟ Secretagogues, وقلنا كلهم كلهم فكرتهم واحدة ان أعمل زي الـATP قفل الـATP dependent-K channels وكلهم كـside effect ممكن يحصل معاهم Hypoglycemia

ايه بقى اللي يمنع الـrelease؟ برضة كلهم قلناهم

نسيبك من بتوع الـAutonomic بقى فاكرين الThiazides وشوية Loop و الـDiazoxide يفتحوا -ATP dependent K channel يبقي Hyperpolarized ما بتشتغلش

الـPhenytoin بيمنع الـrelease ليه؟ عشان Na Channel Blocker منعت انه يحصل depolarization في الخلايا

CCB منعت دخول الكالسيوم Voltage gated Ca channel

يبقي كل الموجودين واحد بس بيزود اللي هو secretagogues والتلاتة التانيين بيعملوا inhibition علي insulin release

معايا بقى ايه اللي stimulate insulin release؟

السبعة اللي احنا قناهم دول:

1. الأكل وأهم حاجة الـglucose, AA وfat
2. GIT hormones
3. Systemic hormones اللي بتعلي السكر: GH, Glucagon
4. الأدوية: اللي بتزود الـrelease مجموعة الsecretagoues, واللي بتقلل الـrelease الـsomatostatin, PGE1
   والأادوية اللي قلناها من شوية
5. الـstarvation والـfasting

وعرفنا ازاي كل واحد بيـstimulate ويـinhibit

كتاب القسم كاتب الfate of insulin

هو الـfate طبعا الكلمة صح يعني لما أتكلم عليه كدواء حاقول Pharmacokinetics عشان لو اتسألنا Pharmacokinetics of insulin هو نفس العنوان

ازاي الـinsulin absorbed, وازاي بيتاخد وdistribution وmetabolism بتاعة وكدة

أزل معلومة في الـinsulin لما نتكلم عليه كـdrug هو زي ما اتفقنا Not effective Orally, بيتاخد بطريقة أساسية طبعا بيتكسر polypeptide فمينفعش orally فبيتاخد SC وحنسمع ان شاء الله في العمليعدنا حقن تحت الجلد, عندنا حاجة اسمهاinsulin pen أكيد سمعتوا عنه عامل زي القلم كدة, يحسب الجرعة مظبوط شوية وبيحاولوا يخترعوا حاجة أو موجودة برة اسمها insulin pump مضخة بتتزرع في البطن كدة أو تحت الجلد برضة عشان تطل insulin علي فترات مظبوطة كدة تحسب الـblood glucose, فيه منها أنواع كدة يحسب التblood glucose اد ايه ويروح مطلع insulin علي اده يعني سمعنا عن الاختراعات دي كلها بس السرنجة بتاعة الـinsulin زي الفل

اشمعني SC يعني مش مهم أوي بس لقيوا ان ده أكتر route بيبقي شبه insulin release –Physiology- انت عارف؟

انا متأكد ان انتوا عارفين بس نسيتوا لما البني آدم بياكل الـinsulin release بيحصل علي مرحلتين يعني لما blood glucose يعلي و B cells يحصل فجأة كدة ارتفاعه في الـinsulin release وبعدين ينزل شوية وبعدين يحصل Peak تانية كدة, وبعدين يبتدي يقل بقى, ده الـnormal

تخيل بقى اللي عنده Type II DM بيبقي عامل كدة, يعني معندهوش التpeak العالية أوي اللي هي دي, ميقدرش البنكرياس يطلع كمية كبيرة من التinsulin مرة واحدة

يطلع الشوية اللي فاضلين أهم

طيب Type I عامل ايه؟ خط, مفيش insulin مش كدة؟ مش Type I ده ## حاجة خالص

الـSC زي ما قلتلك هو الطريقة المفضلة عشان شبه شوية ده الـinsulin بيعلي وبعدين شوية وبعدين يرجع يعلي تاني فبتبقي قريبة أوي من الـPhysiological insulin release ده بالنسبة للـroute

امتي بقى ادي التinsulin IM أو IV؟

خلي بالك عشان متتلخبطش ان شاء الله في اعملي, التinsulin لا يعطي IV الا في حالة طوارئ اسمها Diabetic Ketoacidosis, بس مفيش عيان تاني خالص بياخد insulin في الدم, الـinsulin بيتاخد أقعد بقى طول عمري آخد insulin عن طريق حقن تحت الجلد لما نتكلم ان شاء الله دلوقتي عن أنواع التinsulin حاقولك ان الوحيد اللي أقدر اديه SC طبعا زي كل الـinsulin وiv هو اسمه Soluble أو أقول عليه soluble regular insulin, المصريين علي فكرة ليهم تعبيرات حلوة أوي يقولك علي فكرة أنا باخد insulin رايق, يقصد بيه ايه ده؟

يعني لما تبص في أنبوبة بتاعة الـinsulin كدة تلاقيه عبارة عنclear solution عبارة عن مياه بالظبط soluble, وفيه نوع تاني بقى يقولك أنا باخد insulin معكر يعني suspension حاجة اسمها protamine أو zinc أو غيره ينفع يتاخد في الوريد ده؟ لاء لأنه حيبقيirritant يبقي الوحيد اللي ينفع يتاخد IV و SC هو الـsoluble الباقيين كلهم يتاخدوا SC ومش باحتاج IV الا في حالات الطوارئ بتاعة Diabetes Ketoacidosis

ده بالنسبة Route وadministration

الـDistribution ش موجود فيالكتاب ومش مهم خالص زي أي دوواء بيمسك علي Plasma proteins بيعدي الـbarrier و distributed all over the tissue

طبعا مفيهوش حاجة تستحق الذكر يعني, أنا اللي يهمني فيه بقى اللي هو الـfate الـinsulin مصيره ايه؟

الـinsulin بسرعة يحصله metabolism عن طريق enzyme فيه ناس تسميه insulinase وهو اسم لطيف وسهل لكن هو في الحقيقة اسمه صعب اسمه Glutathione- insulin transhydrogenase

طيب تعالي نبص كدة علي أي خلية في جسمك عليها ما يسمي بالتinsulin receptor, أنا مش حاسألكم في الـgeneral أنواع الـreceptor ايه؟
عشان عارف انكم مالحقتوش أوي مش كدة
حد فاكر أنواع الـreceptors؟ الأربع أنواع من الـreceptors؟

1. فيه حاجة اسمها Ligand gated ion channel مش كدة, اللي هي المقصود بيها الـligand هرمون بقى أو chemical transmitter أو أي حاجة لما يمسك في الـreceptor يفتح Ion channel Nicotinic receptor كمثال بيدخل صوديوم
2. النوع التاني من الـreceptors كلكم عارفينه G Protein couple ودول كتار أوي
3. النوع التالت بتاع انهاردة اسمه Tyrosine Kinase Linked Receptor
4. وفيه نوع أخير بقى اسمه DNA Linked أو Gene Linked ده بقى بتاع steroid وVit. D ان شاء الله حتيجي في الـendocrine

لكن عايز أقولك ان Insulin receptor هو Type 3 في الـreceptors
النوع التالت اسمه Tyrosine Kinase linked, شكله ازاي بقي الـreceptor ده؟
هو معمول من 4 Subunits, اتنين فيهم اسمهم Alpha subunit, اتنين identical اسمهم الـAlpha ودول موجودين علي membrane الخلية قاعدين عالـcell membrane واتنين تانيين اسمهم الـ Beta subunit دول cross cell membrane يعني جزء منهم بره وجزء منهم جوه سميناهم Transmembrane يخترق الـcell membrane طبعا ماسكين في بعض كلهم زي unit واحدة أهم حاجة في الموضوع بقى الـBeta subunit تحتوي علي enzyme مهم أوي اسمه Tyrosine Kinase عشان كدة اسمها كدة Tyrosine Kinase linked receptor سهلة
يقي ده شكل الـreceptor
فين بقى الـinsulin, الانسولين لما بيجي يشتغل يمسك في الـalpha subunit بتاع الانسولين يروح ماسك هنا في الـAlpha دول, فالـalpha تبعت signal تنشط الـbeta قالـbeta subunit تعمل activation لـtyrosine kinase فيبتدي يحصل جوة الخلية حاجة اسمها Phosphorylation of enzyme أو Phosphorylation of protein زي ما الكتاب ما قايل يحصل ايه بقى؟
لما يحصل Phosphorylation يحصل تلات حاجات

1- الحاجة اللي متهمناش أوي اسمها gene expressions
لما يحصل gene expression مثلًا
2- الأهم من كدة ودي كلمة في الكتاب change at enzyme activity لما الإنسولين يشتغل يغير نشاط الإنزيمات
بمعنى ايه؟
في enzyme تبقى stimulated و enzyme تبقى inhibited وهنقول أمثلة إن شاء الله
3- الحاجة الأهم بقى واللي تركيزنا عليها هيحصل expression أو يحصل translocation of GLT4 يعني ## ويبدأ الـ GLT 4 يطلع هنا عشان uptake of glucose into cells كويس،

فهمنا دي يا جماعة؟
GLT2 كان موجود فين؟؟ B cells عشان يدخل glucose ويطلع insulin
بعد كدة الـ GLT4 ده بتاع الـ SK muscles و adipose tissue
فيه other type مش مهمة أوي التفاصيل لكن يعني 1, 3 يعني مثلا بيبقوا موجودين في الـ brain & adrenal medulla وخلايا الدم وغيره، جه بالنسبة للـ mechanism of action بتاع الإنسولين.

فيه نقطة مهمة بالنسبة أوي لازم نقولها بقى لما الـ insulin يمسك في الـ Receptor بتاعه بيحصل حاجة اسمها conformational change بالعربي يعني شكل الـ receptor بيتغير بيبتدي يلم ع بعضه كدة الـ subunits اللي كانت بعيدة شوية عن بعض تمسك في بعض ويحصل حاجة اسمها internalization يعني ايه؟
يعني الـ R ويُقال حتى بالإنسولين اللي معاه بيدخلوا جوة الخلية، طيب، ويعدين لما الـ R دخل جوة الخلية هيحصل حاجة من اتنين
1) يا يرجع يظهر تاني يحصل recycle الـ life span يعني لسة مجاش أجله يعني
2) يا إما يتكسر زي أي بروتين أو زي أي polypeptide
مفهوم يا جماعة؟؟
يبقى نقول بسرعة تاني كدة لما أجي أتكلم عن الـ insulin mechanism of action of لازم أحكي القصة ديه كلها
أقوله شكل الـ R بيكون 2 alpha, cell membrane & trans cell membrane 2 beta
وكلهم ماسكين مع بعض بـ disulfide link بس المهم بالنسبة لي إنه B linked to tyrosine kinase

الإنسولين بيمسك فين؟

الألفا فيـ activate الـ B فتـ Activate الـ tyrosine kinase فتعمل phosphaliration of enzyme بعد ما بيحصل phospholiration تلات حاجات وراها
1) gene expression
2) translocation of GLT 4
3) change of enzyme activity

ولازم تكمل ان شاءالله القصة و recycle , internalization
كتاب القسم كاتب في نمرة اتنين في الــ mechanism of action حاجة انا عارف انها كانت موجودة زمان
بس معظم الكتب مش موجودة فيها حاليا ان الـــ insulin بيعمل inhibition لــ adenyl cyclase
enzymeوده بيقلل شغل c-AMP فبيعمل شغل اللي هوا يمنع glycogenlysis ويمنع الــ lipolysis

المعلومة ديه ولا لأ بس اعتقد ان الــ mechanism خلاص كله متفق عليه هوا القصة ديه .

اخر حاجة مكتوبة في الكتاب ماعتقدش ان لها علاقة اوي بالــ mechanism اللي هيا الــ counter regulatory hormonesلما يتكلم عند الــ mechanism بتاع الانسولين هوا عايز يقول لي ان الــ glucagon والــ GH والــ cortisone ومش عارف ايه وايه بيعملوا العكس بيعملوا hyperglycemia كأنهم بيعاكسوا شغل الانسولين .

تعالى بقى على الــ action بتاعت الانسولين كلام بقى بتاع البايوكمستري اللطيف ده هوا هيشتغل as an anabolic hormone يعني افتكر كده .
قبل ما تتكلم على أي حاجة لو نسيت افتكر بين الكلمة ديه وان شاءالله هتألف صح الــ Insulin is an anabolic hormone

عايزين نشوف بقى بيعمل ايه ؟ على CHO ويعمل ايه على protein ويعمل ايه في الــ fat ... ده اهم حاجة بيشتغل عليها في الــ actions بتاعته بيشتغل على الجسم كله لكن الــ main site هوا الــ liver و skeletal muscles و adipose tissues
هو عايز يعمل ايه في النهايةhypoglycemic action صح ؟؟
تفتكر بقى هيعملها ازاي ؟؟ فكر انت كده هوا من ضمن الحاجات اللي حصلت ايه لما اشتغل ؟ الــ GLT4 صح وبدأ يزود الــ glucose uptake عن طريق شغله على GLT4 في adipose tissues و skeletal muscles وقلنا الــ others زي الــ brain فيهم انواع تانيه من الــ receptors لما ازود الــ glucose uptake مش بس دخل الجلوكوز جوه ده بدأ يعمل ما يسمى بالــ Glucose utilization بدأ ينشط عملية الــ glycolysisعشان يدي ATP صح لما يدي ATP كــ source of energy ويحسسك انك شبعان بالذات في الــ satiety center خلاص تحس انك انت شبعان .

• **يزود حاجة بنسميها الـgluconeogenesis**، يزود الـglycogen stored and synthesis بالذات فى الـliver،
يعملها إزاى بقى؟**!**
ينشط enzyme اسمه glycogen synthase سهلة ويعمل inhibition للخطوة العكسية
• يمنع تكسير الـglycogen، **يمنع الـglycogenolysis**، يمنع حاجة اسمها الـphosphorylase أو أى enzyme من الـenzymes المسئولة عن الـdestruction
يبقى أنت زودت تحويل أو تكوين الـglycogen من الـglucose ومنعت الـglycogen اللى store جوه الـliver يتكسر لـglucose،
ده فى النهاية كده تبص تلاقى السكر بيقل عمّال تخلصه جوه عمّال تحرق وتديك طاقة وتخزن على شكل glycogen
• فيها حاجة اسمها gluconeogenesis؟
كانت عبارة عن إيه بقى**!**
تكوين الـglucose from non-CHO، طالعة منين**!**طالعة من الـprotein
اللى بيحصل إن الـinsulin **بيمنع الـgluconeogenesis**،
هقولك إن شاء الله دلوقتى explanation صغير كده يعنى، إنه بيمنع تكسير الـprotein لـA.A ويمنع إن الـA.A تتحول لـglucose

طيب ده بالنسبة لشغله على الـCHO

2-**Fat**:

شغله على الـfat بقى، هو anabolic، صح!

• فبيعمل stimulation للـlipogenesis،

الكلام ده على فكرة مهم علشان الـMCQ

يبقى بيزود الـlipogenesis ويمنع الـlipolysis،

• طيب خلى بالك فى نقطة كده فى قصة الـtriglyceride بتاعة الـblood، كان عندنا حاجة اسمها VLDL، جاى منين؟

الـtriglyceride كان بيتصنع جوه الـliver، وعلشان يتصنع جوه الـliver محتاج إيه؟!

محتاج fatty acid كويس، اللى بيحصل إن الـinsulin بينشط enzyme اسمه lipoprotein lipase علشان يكسر الـtriglyceride اللى موجود فى الـplasma ويدينى free fatty acid، يروح على الـliver تتصنع، يبقى هو بيزود الـlipogenesis فى الـliver، بس علشان يعمل كده محتاج source of fatty acid فبينشط الـlipoprotein lipase علشان يكسر الدهون لـfree fatty acid أستعملها إن شاء الله فى بناء triglyceride أو فى بناء VLDL

نيجى بقى على الـadipose tissue:

الـinsulin بيمنع حاجة بنسميها الـlipolysis بيمنع تكسير الدهون الموجودة فى الـliver

ويصنعها ويخزنها ف ال liver & adipose tissue وبيمنع انها تتكسر ...واظن ان كتاب القسم كاتب انه بيمنع حاجة اسمها triglyceride lipase ...ده معناها انه بيمنع الانزيم المسئول انه يكسر ال triglyceride الى FFA

يبقى ف النهاية الانسولين يتخن ولا يخسس؟؟!!!

الانسولين ف ا لناس لما تاخدوا لفترات طويلة بالذات لو كانت UNDER WEIGHT كده تبص تلاقيه بدأ يتخن علشان بدأ يعمل lipogenetic effects فبالتالى هيزود الدهون وهيمنع تكسيرها

Effects of insulin on Protein

اخر حاجة هتقولها ع عيان السكر هيعمل ايه ف ال ptn

يزود اال ptn synthesis .....ده من خلاله انه بيزود ال uptake of AA او transport of A.A.....
ويخليها تتحول ال glucose وف نفس الوقت بيمنع تكسير البروتين انها تديك ال AA علشان تتحول الى GLUCOSE وديه الخطوة اللى بينسميها gluconeogenesis صعب الكلام ده ؟!

لو فهمناها هوا ف ال net result بيقللها

انا فاكر الناس اللى كانوا risk factor عندهم hypertriglycermia كان عندهم DIABETES insulin _ FFA مش ال FFA ال VLDL الموجود ف ال blood مش عارف اتخلص منه واخد بالك هو بيعمل

الاتى

1_بيكسر ال triglyceride علشان يديك FFA هتروح تتحول ال fat glyceride ف ال liver&adipose tissue... وف النهاية هتلاقى ال plasma فيها glyceride قليلة لكن موجودين بشكل كبير اوى ف الاماكن اللى بيتخزن فيها الل هيا liver& adipose tissue

سؤال ...اااااه برضوا حتى لو نكسر هنا هو مش هيحصل بس حتى لو اتكسر هيبقى عندى source تالنى لل FFA لكن اول source بتاع ال blood

طبعا لما اقول بيمنع وبينشط مش معانا بشكل كامل بيقلل ال lipolysis لكن still فيه Lipolysis لو طلع منها ffa هتروح ع ال liver و تتخزن على شكل fats

Action of insulin in brief

طيب بسرعة بقى كده قولى بقى steroidogenesis والكلام الصعب ده بيعمل ايه

_ بيزود ال glucose uptake by GLUT4 وبالتالى زود ا glucose utilization فيكون ATP and energy

_ هيحفز عملية glycogenesis وبيمنع ال glycogenolysis

-_ تأثيره ع الدهون ايه ؟.... lipogensis بالذات ف ال liver and adipose tissue ويمنع عملية ال lipolysis ف ال tissue عن طريق inhibition of triglyceride وما تنساش انه بيزود ال lipo protein علشان يديك ال FFA وتصنع منه اصلا ال triglyceride

ال triglyceride :

بحول aa البروتين ونمنع تكسير البروتين ل aa , وممكن بعد كده gluconogeneses يدي glucose ويعمل ايه في النيتروجين balance the nitrogen balance
كويس يبقي ادي ال action القصد ديه يقولي عيان diabetic عنده ايه ؟
قبل ما ننسي بقي عشان فيه لقطة مهمة هوا العيان اللي عنده insulin طبيعي بيأخد ال energy بتاعته منين ؟؟

ال glucose طيب يبقي هل insulin ينشط تكوين ال ketone body ولا يمنعها ؟
يمنعها مش محتاج ketone body كمصدر للطاقة طالما اني عندي insulin و glucose يبقي هوا بيقلل ال ketogenesis ,أ بيقلل ال ketone formation العيان بقي مش محتاج شرح بقي اللي عنده سكر ومعندوش انسولين كفاية

ايه اخبار الglucose uptake ؟

قليل مش قادر يدخل glucose بالذات في ال adopse tissue و sk.muscle وبعدين حتي لو دخل جوه مش قادر استعمل هي مش قادر اعمل glycolysis فمش قادر اكون ATP فدايما حاسس أن انا جعات بالضبط

بالذات في type II
اللي عندها مشكلة في ال receptors طيب؟
أخبار ال glucongenesis ايه ؟
قليل وال glucogenlysis ؟
عالي مفيش insulin فبيعمل العكس
وال gluconeogensis أخبارها ايه ؟
ال insulin هوا اللي كان بيمنعة دلوقتي بقي يحصل gluconeogesis عد بقي معايا هتلاقي hyperglycemia
glucose موجود في ال blood مش قادرين ندخله جوا
وال glycogen عمال يتكسر ويديني glucose
وال protein عماله بتتكسر وتديني glucose
ففي النهايه hyperglycemia .... طيب ؟

ايه أخبار ال fat

بيعمل lipogenesis ويمنع ال lipolysis هنا بقي حصل العكس ده اسمه lipolytic actionمش كده
مش قادرأخزن الدهون وعمال أكسر في الدهون
وال FAA وال Triglycride في الدم ابتدت تعلي شوية
طيب والبروتين catabolism يعني بتكسر aa ويدي glucose
بعد كدا ..

أخبار ال keton body ايه بقي ؟

يعني جايز احتاج احرقها ليه ؟
علشان ال energy أضطر أكون ما يسمي بال acetone وال oxaloacetic acid وال B hydroxybutric acid
وبعدين هيعملوا مشكلة ان شاء الله هنسمع عنها اسمها DKA
أخر 2action في اخر الصفحة كدا بيعمل gene expression خلاص عرفناها وبيعمل protein formation يزود لي البروتين
مهم علاقة بال uptake of K^+ كلكم فاكرين مش كده علشان الإنسولين ده بيدخل glucose ويسحب معاها K^+ يبقي لما أجي أدي over dose من الأنسولين اتوقع العيان يحصل ايه
عيان كان عنده diabetic واديته جرعة زياده من الأنسولين متوقع انه يدخل مننا في ال hypo وhypo
hypoglycemia.... و hypo kalemia ده حالة مهمة اوي انشاء الله نعرفها في حالات علاج DKA
خلصنا كده الفسيولوجي أو الفارماكولوجي بتاع الأنسولين
الجاي بعد كده في الكتاب نمرها
source of insulin انا معرفش هوا ايه العنوان ؟
بصراحة بس مش مشكلة
مصادر الانسولين معندناش غير مصدرين ياأما حاجة قديمة اللي هيا ال animal insulin يا أما حاجة جديدة اللي هيا ال insulin اللي جاي عن طريق ال genetic engineer
طيب ال animal insulin باختصار شديد جدا نوعين فيه حاجة اسمها bovine يعني جاية من cattle اللي هوا البقر يعني وحاجة اسمها procine ديه جاية من الخنازير
اللي يحب يعرف يعني ال bovine insulin وهو مختلف في 3aa و procine كان أقل شوية يعني كان مختلف في بس 1aa تفرق معايا أصلا مختلف ؟
antigenic صح ال antigenic هيا المشكة هي ال antigenicity تعمل حاجة من اتنين يا تعمل allergy قد تصل في بعض الحالات الي ال anaphylactic shock وتعمل ساعات resistance صح تخلي ال insulin ممكن يحصل معاه resistance يبقي الانسولين مش قادر يمسك في ال receptors ماسك في ال immunoglobulin فين يفسر لي بقي تفسير اللي في الكتاب لل resistance هتاخدوه ان شاء الله في عيوب الانسولين ليها تفسير
يا أما يكون السبب antibody منع وصول insulinوصول ال insulin لل receptors وديه تبقي more common في أنهي نوع ال human ولا ال animal السبب التاني ## insulinase activity أعلي الإنزيم اللي بيكسر

الأنسولين في العيان ده أعلي شوية .... طيب
ال human insulin طبعا مش قادر أقولك عليه not antigenic يعني مش مضبوطة أوي much less antigenic عند ال animal بس still انه بيتحضر من بكتيريا جايز يطلع شوية شوائب في التصنيع تكون عملت allergy لكن لما تقارن احتمالات ال allergy مع human أقل بكتير
كتاب القسم كاتب بقي حاجة اسمها insulin analogues
اختراع في الطب الحقيقة احنا معندنش ياما animal يا إما human له ابتد وبقي ### لقوا ان انت لوغيرت ترتيب aa أو شلت aa خالص وحطيت واحد جديد تتغير pharmacokinetic properties بتاعت الانسولين ## شوف في المعمل كده يحضروا human insulin وبعدين يبتدوا يعملوا enzymatic modification يبقي أحطط aa كان المفروض مثلا مكانة نمرة 19 وجنبه 18 مكان 19 أو العكس أو يشيلوا نمرة 18 ده خالص ويجيبوا aa جديد مفهومة ؟
يبق احنا غيرنا حاجة من اتنين ياما ترتيب ال suface of aa يا اما غيرنا ال composition شوية ديه أثرت أوي علي ال degree of solability insulin ففرقت معايا في ايه بقي هيحصل ايه ؟ هتشتغل بسرعة اوي لوأقل في ال solubility هيتخزن شوية تحت الجلد ويبتدي يطلع شويه شويه وتديني long duration of action صعب ياجماعة ....
نعم (سؤال) لا هيا نفس الكفارة ال antigenicity صعبة لأن أي أغير ال aa غالبا زيه يعني موجود في اي بروتين تاني فاحتمالات ال antigenicity صعبة اوي يبقي لازم مايسمي بال insulin analogue
علشان ## في الجدول ده وعرفنا بقي ال source بتاع الأنسولين في animal نمرة 3 مكتوبة insulin strength أمبوللات الانسولين في السوق يقولك ياما في كل 40ml وحده insulin
ياأما في كل 100ml وحده insulin ده في مصر بره عندهم حاجات مختلف شوية بس ده المقصود بال ### بتاعتي كل ما أسحب
الأمبولة بتاعت الأنسولين انتوا عارفين طبعا شكل حلجة كده زي غطا الكبا غطا مطاط أدخل السرنجة مرة واتنين وعشرة لحد ما تخلص cm الواحد ياأما فيه 40 ياأما فيه 100 لا يعني ml أ, cm^{-2}
ال insulin preparation بقي سؤال كل سنه بتسألوهوني وعمري ماعرفت أجاوب عليه الحقيقة تعمل ايه في الجدول ده ؟
لأ مش كده هوا لو نظام امتحانيا زي التلات سنين اللي فاتوا مش محتاج تحفظ الجدول بتاع الانسولين preparation لكن في كل الأحوال انتا معرض انك تقول أنواع ال insulin preparation أو MCQ أو الشفوي لكن أنا عايز أقولك مبدأيا كده الجدول ده مش هتسمعه ان شاء الله ولو أضطريت تحفظ أو تسمع صاحبها احفظ التقسيمة بال example أنا عمري في حياتي ما قدرت أحفظ ال onset ولا peak ولا duration خلاص بقي أنا مخي صفي من زمان # أحفظ الارقام ديه كلها بالنسبة لي مش صحيح لوتحفظه طبعا يبقي كويس بين ما اعتقدش انه مطلوب ان أنا اقعد احفظ في الأرقام والفكرة ايه بقي فيه عندنا حسب كتاب القسم تلات أربع خمس أنواع من الأنسولين مش كده

اول نوع مهم اسمه rapid acting كانوا لحد قريب يسموه ultra short acting يعني عايز أقولكم ايه ؟بيشتغل بسرعة جدا صح ؟
هما كلهم الأسامي اللي هنشوفها عبارة عنده insulin analoges يعني كلهم عبارة عن انسولين وعملنا فيه ايه بقي ؟ غيرنا ترتيب aa أو شلنا aa وحطينا بداله ماهماش حاجة ## من الانسولين اللي طالع من جسمنا ده انسولين بشري معدل بال genetic engineering الأسامي بقي فيه حاجة اسمها insulin aspart مش مهم هوا عبارة عن ايه والله هوا غيرنا aa اسمه proline حطينا بداله aspartic acid مش مهم بقي التفسيرات بس عشان الأسامي الغربية ديه ## اسم ال aa اللي تغير insulin aspart ده بيشتغل بسرعة جدا ويوصل لأعلي مستوي ليه في ال blood بسرعة حاجة اسمها peak المقصود بال peak ايه ؟ highest level توصل ليه بعد ما تاخد أول ما بيتحقن خمس دقائق وبيشتغل وبعدين بعد فترة معرفش اد ايه بقي ساعة أو اتنين أو تاتة يوصل لأعلي مستوي
ليه في ال blood وبعدين يفضل شغال فترة بنسميها ال duration فهمنا الفرق بقي onset وpeak وduration و onset يعني ال زمن من أول ما بيتاخد لحد ما يبتدي يشتغل peak أعلي مستوي للانسولين في ال blood بعدما يتاخد duration اد ايه عامل ال hypoglycemic effect بتاعه
زيه لحد كبير أوي واحد اسمه insulin lispro برضو صغير ##علشان كده اسمه lispro قريب من الأرقام برضو بيشتغل بسرعة بعد ساعة ةلا ايه هكذ
الأخير في المجموعة ديه اسمه insulin glulisine غيرنا 2aa وبرضو ليه rapid obstruction هيتأخد أزاي ان شاء الله ؟ ....تحت الجلد الانسولين بيتاخد تحت الجلد من غير بقي ما تفكر كل المجموعة ديه ال main
route of administration ال SC ماعدا واحد بقي مش هقولك عليه ممكن كمان يتاخد IV او IM
المجموعة اللي بعدها اسمها ال shorting acting الفرق بينها وبين اللي قبلما ## الفرق غاللبا في ال onset اللي فاتوا كان سريع أوي ده أبطأ شوية المجموعة اللي موجوده فيها short acting مشهوره اوي في مصر اللي هوا regular soluble insulin ده يسموه في مصر الانسولين الرايق عبارة عن aquase solution علشان كده هوا المسموح باعطائه IV في حالات الطوارئ بتاعت DKA أرقام بقي ما اعتقدش انها مهمة اوي السؤال بقي الدوائ دم تقريبا تقريبا

هوا شغال انا مش فاكر الرقم بس تقريبا ست ساعات أو اربع لست ساعات ال duration بتاعه ينفع أزبط بيده ## سكر مضبوط والدواء ده بتعتمد الحقنة أ, الجرعة منه ست ساعات يبقي علشان أضبط سكر عيان ب regular insulin يحتاج 4 مرات مش كدا ؟
أنتا معندكش مشكلة
علشان كده هوا غالبا لا يعتمد عليه أني أضبط السكر في الدم الهدف الأساسي منه اني اضبط السكر في الوجبة الأولي اللي هيا الفطار علشان كده بيتأخد تحت الجلد قبل الأكل بنصف ساعة أو بساعة
بقية أنواع الانسولين بقي ليها duration طويلة ممكن توصل up to 24 hrs ايه الميزة وايه العيب ؟

هتشتغل متاخر شويا بس هو شغال 24 ساعه يبقي يعد فتره طويله اوي بس محتاج حاجه قبله تستغل بسرعه يبقي هوا علاج السكر كدا بدي short acting الصبح او في الفطار وبعدين اوي دواء ثاني ال Long acting او intermediate acting يكمل تقريبا بقيه ال 24 ساعه السكر مضبوط

Intermediate acting الكتاب كاتب دواء واحد بس اسمه NPHاختصار او بيسموه ساعات IsophaneوNPHاختصار N اختصار الي Neutral يعني ايه neutral؟
يعني ولا acidic ولا basic

بطلنا نستعمل الانسولين اللى هما كان فيهم acidity شويه علشان كانوا بيعملوا مشاكل
وال protamine ده ايه؟ ##
لكن هو عباره عن بروتين مش كدا؟
تفتكر هوايه فكرة انى احط بروتين على الانسولين؟
احط preparation على الانسولين بدل ما احطه لوحده, الانسولين متشال على protamine كأنه متخزن مش كدا؟ ويبدا شويه شويه الانسولين اللى متخزن على ال protamine ده يحصله release ويطلع على الدم.
مشكلته انه هيشتغل متاخر بس ميزته انه long acting صح؟

فيه عيب تانى ان ال protein protamine ممكن يزود احتماليه ال antigenicity لكن ده اختراع مهم اووى لانه غطالى ## ال 24 ساعه بدل ما ادى 4 او اكتر من 4 مرات soluble insulin ادا بالنسبه لل protamine على فكرة فى كتب الباطنه ده most common use type of insulin اللى هوا ال protamine ده.

المجموعه الاخيره معدتش بتستخدم اوى يعنى اللى هما بيسموها long acting فى بقي منها اسامى عباره عن

Insulin glagrin عايز تنطقها كدا انطقها عايز تنطقها glagrinانطقها ادا نوع مختلف من الانسولين بيقولوا عليه عديم ال peak.
Insulin without peakيعنى ايه؟
يعنى من ساعه اما يتاخد لحد ما يخلص تركيزه فى البلازما تقريبا plateau تقريبا ثابت.
طيب هو ده حلو مع الاكل؟
فاكرين الانسولين ساعه الاكل بيحصله اى؟ ايوه يعلى وبعدين يرجع تانى يطلع phase ثابته ده مينفعش post prandial اللى هو ال glucose اللى ياخده حاجه معاه تشتغل بسرعه علشان تعالج ال blood sugar مفهوم

ياجماعه؟

يبقي ال peak less فى حاجه حلوة انه long acting ممكن يصلح السكر او يظبط السكر كل يوم ماعدا بعد الاكل هحتاج ان ادى حاجه تعلى مستوى الانسولين اسرع شويه فيه نوع برضو من الانسولين اللى هو نقول عليه

insulin detemir ده انسولين long acting مكتوب فى الكتاب ان ال peak بتاعته معتمده على الجرعه يعنى لما يتاخد بجرعات اكبر شويه بيمسك فى بعضه ببيان كانه large molecule فال saturation بتاعه قليل وبيشتغل متاخر شويه ويعلى على فترات دا المقصود ب dose dependent peak of detemir .

المجموعه الاخيره بقا اللى هما بيسموها premixed

هو انت بتحتاج تدى كام جرعه انسولين فى اليوم؟ اتنين على الاقل واحد يشتغل بسرعه زى ال soluble وواحد متاخر شويه بس long duration علشان يطول معايا باقى اليوم كله .

انا كان عندى خيار اقول للعيان خد حقنه من ال soluble وحقنه تانيه من ال intermediate يا اما احطهم مع بعض فى نفس السرنجه واقلل معاناة العيان اللى كان بيحصل فى بعض الحالات انى لما احط اتنين انسولين مع بعض يشغلوا بعض يعنى يمسكوا فى بعض يبقي انا كدا منعت امتصاص الانسولين السريع فما استفدتش منه علشان كدا طلعوا الادويه بقا اللى اسمها premixed .

Mixed يعنى اى؟ يعنى مخلوط جاهز يعنى شركة الادويه نقسهاا حطت نوعين من الانسولين مع بعض بحيث انه بيتصنع بطريقه تمنع انه يحصل بينهم interruption انا معرفش الحقيقه الاسامى مكتوبه ولا لا بس بص كدا فى الكتاب مكتوب 70% NPH و regular 30% سهله مش كدا؟

ال NPH ده اللى هو ايه؟ 70% aspartate protein ال Aspartate لوحده كان فى الجدول كان long acting ال aspartate protein ده ايه؟ دا متخزن دا انسولين متشال على بروتين علشان يطلع بالتدريج على ال blood ويشتغل ك long duration of action .

نفس الافكار هتلاقى برضو 70% lispro و 30%

اللى هى 70% lispro protein and 30% lispro هيا هيا, دا يشتغل بسرعه اوى اللى هو ال lispro ومتخزن معاه lispro protein الباقى غلشان يطول فيه 50\50 يعنى نصه عباره عن دوا سريع والنص التانى عباره عن دوا ابطأ شويه.

معرفش بقا الاسامى دى جديده حاول تعرفها بقا اللى هى اخر مجموعه, ال premixed تعرف ان فى نوع منها 70% و 30% كذا وكذا وفيه نوع تانى 50\50 بتاع ال lispro and lispro protamine خلصنا كدا اخر حاجه ان شاء الله فى الانسولين .

امتى العيان ده يبقي محتاج انسولين وعاوز ال adverse effect والكلام ده.

الكلام ده مهم وانا عارف طبعا ان احنا هنذاكر كل حاجه بس الحاجات دى فيها شرح ال dynamic والحاجات اللى شرحنا وال receptor وال action والكلام ده, والكلام اللى جاى ده ال indication and adverse effect.

مين بقي العيان اللى هياخد الانسولين؟ العيان اللى عنده سكر

انهى نوع بقي من السكر type1 ده المتفق عليه type1 ID بنعتبر الانسولين co replacement بيتاخد #

وبعدين نوقف ولا ايه؟ from start to end خلاص.

الحاله التانيه Emergency DKA

واحد دخل منك فى DKA حد فاهم ال DKA تحصل فى انهى نوع من السكر اكتر؟
TYPE1 اكتر بكتير من كدا لان العيان ده معندوش انسولين خالص.
طيب ايه اللى دخلوا فى DKA؟ السكر عالى اوى ومع ذلك مش عارف يستغله كمصدر للطاقه فهيبدأ يدور على ايه؟ على other sources of energy فهيبدأ الجسم يطلع ketone bodies اللى هى قولنا عليها ال acetoacetate, aceton and B hydroxybutyrate كلها acidic وعلشان كدا سموها DKA.

علاجه انسولين sub cutaneous or IV؟؟

دى طوارئ يتاخد IV .
انهى نوع ياترى؟ كل اللى عندى فى الجدول ده ينفعنى معنديش غير النوع اللى دايب فى الميه اللى هو soluble insulin او regular insulin هنسمع ان شاء الله فى العملى كل علاج ال DKA بس افتكر انهارده ان العلاج الاساسي عباره عن IV insulin .

سؤال بقي للاذكياء لما ادى الانسولين IV بعرض العيان لمشكلتين صح؟ ايوه
بنعرض العيان ل Hypoglycemia and hypocalcaemia.
علشان كدا بتابع العيان كويس واديله بعد كدا glucose 5% واديله potassium علشان ميحصلش مشكله من جرعات الانسولين الكتيرة, طيب دا الاستعمال الاول, الاستعمال التانى بقي فيه شوية details .

امتى بقي ادى عيان ال type2 DM الانسولين؟

قلنا عيان ال Type2 ده لازم يخس ويعمل رياضه وتفشل الخطه التانيه ال metformin مانفعش اتنين ومنفعش metformin تلاته و metformin مانفعش الانسولين بقي طيب سؤال عيان type2 ده اللى فشلنا فى علاجه فى كل الخطوات انا بالنسبه ليا بدأ # ل type1 صح؟
كأنه بقي insulin dependent ياخد insulin مؤقت ولا طول عمره؟ طول عمره مفهوم ياجماعه؟!
طالما فشلت معاه فى ال oral, diet and exercise جاييه نتيجه كأنه بالنسبه لى بقي insulin dependent
type1 ياخد insulin for life يبقي ادى صح كلامك مظبوط اوى علشان كدا الكلام اللى بقوله مش مظبوط اوى عيان ال type2 الانسولين مش اهم حاجه ولكن يخس علشان ال receptors تتحسن فلازم ادى معاه ادويه down regulation يبقي الانسولين اللى بتديه من بره بتزود بيه المشكله الاكل وكدا.
لكن بيعتمد ان العيان ده انا صلحت معاه مشكلة الاكل ولقيته مابيتحسنش برضو طيب يبقي ادى
كم نوعين من الانسولين؟
1\ type1
2\ DKA
3\ type2
4\ type2 with renal impairment

لان ساعتها الاقراص ممكن تعمل مشكله ومش قادر اتخلص منها ودايما احتياجات الانسولين هتعلى شويه فلازم يمشي على الانسولين ويفضل ياخد انسولين طول عمره هوا common ان العيان اللى عنده type2 ده يدخل فى renal impairment ولا ديه حاجه مش common ؟
حاجه very common ليه بقي؟ علشان السكر بيعمل حاجه اسمها diabetic nephropathy فمتوقع ان نسبه كبيرة من مرضي السكر هيقلبوا منك ويبقي عندهم renal insufficiency ساعتها we have to stop drug ونمشيه على انسولين.
كل اللى فاتوا دول عيانين هياخدوا انسولين طول العمر بصوا بقا على عيانين هياخدوا الانسولين مؤقتا.

Type2 DM وتعرف بما يسمى بال Stress

ال stress المقصود بيها يا اما pregnancy or operation or infection العيان ده اتعرض ل stress وان شاء الله هيجيلك فى العملى مش هيقولك دى حالة stress هيقولك ادا pregnant هيقولك دى حاله bronchitis حصله ايه؟ itis هو مش بيرغي معاك هو بيقولك العيان دخل فى infection العيان ده اتعرض ل stressful condition لازم ساعتها اوقف الاقراص وامشيه على انسولين نفس الكلام فى ال gestational حالها وهى حامل مش كدا؟ هنعرف المرة الجايه ان ال oral ممنوعه علشان بيحصل مشاكل teratogenic فلازم ناخد انسولين بعد ما تخلص فترة الحمل اذا كانت gestational ترجع بعد كدا normal لو فضلت diabetic اعمل بقي اللى انت عاوزة, يعنى ابدا ب diet and exercise كانها .type2
غالبا مادام سنها كبير ايه اللى يفسرلنا ان اثناء ال stress محتاج ادى انسولين علشان بيطلع حاجات -anti insulin بيطلع catecholamine وبيطلع corticosteroid ودول كلهم anti-insulin هو ميقدرش يواجهم بان انا اطلع insulin بس لازم اعمل balance between insulin and anti-insulin .
طايب ما لو اديت secretagogous ممكن اوصل لنفس النتيجه؟ لا لان ال secret agog عمرها ت balance action of anti insulin.
بعد ما تخلص فترة ال stress او بتخلص العمليه العيانه الحمد لله بالسلامه ولدت مش عارف ايه # infection مش هنكمل هنوقف الانسولين ونكمل بالعلاج اللى كان ماشي بيه العيان سواء كان بياخد قرص او اتنين او تلاته what ever .
مفهوم ياجماعه يبقي دا بالنسبه ليا ال indication of insulin معلش انا عارف ان انتم تعبتوا بس علشان بس مين اللى بياخد انسولين مين العيان اللى تكتبله انسولين؟

الكلام ده ان شاء الله بعد كدا في الطب ممكن يطلع كله غلط بس عايزين
1- type 1 من الاول للاخر
2- DKA وعلاجها الاساسي insulin
3- type11 ياخد انسولين ياما مؤقتا
امتي ياخده مؤقتا لو تعرض ل stress (operation-preganancy-infection
امتي ياخد دايما لو فيه renal impermmant لو حصل failure of thearby صح معليش زود معايا بقي لو كان مرة دخل في edema فيه قاعده كده في الباطنة يقولك عليها Once DKA always insulin يعني عيان type11 هو common يحصله DKA ولا مش Common ؟ مش commonلان ال keton بتحصل اما يكون مفيش insulin خالص بس هوا من حظه بقي انه دخل مرة في DKAينفع بعد لما يخف منها امشيه علي exercise وخلاص افراص و الكلام ده ؟؟ لأ لاني خلاص عندي دليل ان مفيش insulin علشان كده دخل في

DKA علشان عنده تقريبا absulte absence of insulin مفهوم يا جماعه يبقي العيان اللي دخل DKA وعدي منها أكرر بقي العلاج لو كلمك بعد كدا غلي اي دواء تاني غير ال insulin يبقي ده indication يغيش عليه طول حياته بقي قيه other indication نفسي تتشال بقي من الكتاب بس متمسكين بيها اللي هيا insulin in non diabetic patient امتي ادي الانسولين غي عيان معندوش سكر هي اهم واجده نمره واحد يكون العيان hyperkalemia فانا عايز اقلل ال K لكن ساعات باضطراري ليه insulin فكري ايه ؟؟ انه هيسحب ال K وال glucoseويدخلهم جوا الخلية طيب العيان ده اديله insulin بس ؟ لأ لو اديته inslin fs هعرضه hypoglycemia صح يبقي انا لما اعالج ال hyperkalemia في عيان normal لازم ادي معاه glucose

دي حقيقة مهمه اووي يسحب ال glucose جوه الخلية فبقلل ال glucose في ال blood

الاستعمال نمره اتنين اللي فيكم هيشتغل في الطب النفسي ولا حاجه حاجة اسمها aneroxia nervosa

aneroxia يعني فقدان الشهيه nervosaيعني بسبب psyclogical disturbance غالبا الناس اللي كارهه الاكل عارضات الازياء من كتر ما تخاف وزنها يزيد الموضوع يزيد فتتمتنع عن الاكل تماما ايه فكرة الانسولين بقي ؟؟ طبعا هي علاجها الاساسي psycotheraby بس ايه فكرة الانسولين يجوع يعني انا بديه علشان اقلل ال blood glucose فيبدأ يحصل نوع من الجوع عن طريق CNS ادي معاه glucose ولا أدي Insulin بس لو اديت glucose مش هيوجع فلازم ادي insulin لوحده حلو بقي ؟؟ ممكن يموت من ال hypoglycemia يعني اخدت overdose من الانسولين السكر قل اوووي اه بس اننا معندكش سكر عالي بقي انت عندك سكر قليل وما بيأكلش فلما يقل السكر اووي hypoglycemia السكر ده ممكن stimulate feeding center هيا معندهاش اي disorder فيه استعمال رابع مكتوب ديه حاله من الخوعبلات اعتقد مكتوب في الكتاب test after gestrectomy هيا الحقيقه اللي كان بيحصل زمان في قرحة المعده انه مكنش عندنا ادويه تعالج القرحة فكنا بنعمل حاجة اسمها gastrectomy يشيلوا حته كده من المعده اللي فيها القرحة كويس عايزين يعرفوا الحقيقه .... هما بيعملوا حاجة اسمها Vagtomy قبل العملية بيقطعوا ال vagus الاول لما يقطعوا ال vagus ال vagus ده مش branch واحد قدامك هتقطعه وتمشي بيبقي عباره عن branches كتير اووي تقعد تدور وتقطع فيهم علشان تقلل الحمض بتاع المعده عشان تعالج القرحة بتاعت المعده عايزين يعرفوا بقي احنا قطعنا كل ال branches صح ولا لسه باقي حاجة تروح مديين انسولين فهيعمل شويه hypoglycemia تنشط ال vagus center فلولا قوا خمض طلع بعد العمليه يبقي انا اكيد ما قطعتش كل البرانشات مش كده ؟؟ اه ما انا لسه في اوضة العمليات وبحقن انسولين لقيت المعده جابت خمض تاني يبقي انا لسه ما قطعتش فاقعد ادور عليها الكلام ده ما عادش بيحصل لأن مابقناش نعالج ال peptic ulcer بال gastrectomy او vagotomy ولا حاجة يبقي هيا كانت بتبين ك test مش after gastrectomy انما after vagotomy ان انا اقطع ال vagusع لشان اعالج ال peptic ulcer

الاستعمال الاخير الحقيقة معرفش لسه موجود ولا لأ الناس اللي عندها اعراض Schizophrenia بيعمللهم جاجه اسمها electrotherabyصدمات كهربيه

بيقال انك لو عملت hypoglycemia بتقلل من ال brain activity لما تدي الانسولين ويبدا ال glucose يقل يبتدي نشاط المخ العادي يقل انتا عارف ال Hallucination والافكار الغلط والحاجات دي تبقي غالبا نتيجة لزيادة ال neurotrannsmiter في المخ فاننا بتحاول تقلل ال brain activity عن طريق ال hypoglycemia يعني ما اعتقدش حد هيسألك فيه ان شاء الله